

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH INTERSTITIAL LUNG DISEASE AT THE NATIONAL LUNG HOSPITAL IN 2024

Nguyen Thi Bich Ngoc*, Nguyen Thi Trang, Nguyen Cong Hoang Anh

National Lung Hospital - 463 Hoang Hoa Tham, Ngoc Ha Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 22/10/2025

Revised: 04/11/2025; Accepted: 08/01/2026

ABSTRACT

Objectives: To investigate the quality of life of patients with interstitial lung disease at the National Lung Hospital.

Methodology: A cross-sectional descriptive study was conducted on 124 patients diagnosed with interstitial lung disease and treated at the National Lung Hospital from September to December 2024. The assessment tools included the EQ-5D-5L quality of life questionnaire and the VAS.

Results: The age group from 61 to 70 years had the highest proportion (40.3%), while the 30 to 40 years group had the lowest (6.5%). The mean age of the patients was 61.1 years. Female patients were predominant, accounting for 66.1%. Regarding the aspects of quality of life assessed by the EQ-5D-5L: 55.6% of patients were affected in their mobility, 41.1% needed assistance with self-care, 53.2% were affected in their usual activities, 52.4% felt pain/discomfort, and 49.2% experienced anxiety/depression. The patients' quality of life was reduced, with a mean score of 0.8065. The quality of life scores for the different aspects were directly proportional to the SpO₂ index and inversely proportional to the mMRC score.

Conclusion: The quality of life of patients with interstitial lung disease at the National Lung Hospital is reduced, particularly in the physical and mental aspects. This reduction is closely related to respiratory function indicators such as SpO₂ and mMRC. The study's results suggest that early detection and intervention can improve the patients' quality of life.

Keywords: Interstitial lung disease, quality of life, EQ-5D-5L, EQ-VAS.

*Corresponding author

Email: ngocN4@hotmail.com Phone: (+84) 983160705 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4160

CHẤT LƯỢNG CUỘC SỐNG CỦA NGƯỜI BỆNH PHỔI KẼ TẠI BỆNH VIỆN PHỔI TRUNG ƯƠNG NĂM 2024

Nguyễn Thị Bích Ngọc*, Nguyễn Thị Trang, Nguyễn Công Hoàng Anh

Bệnh viện Phổi Trung ương - 463 Hoàng Hoa Thám, P. Ngọc Hà, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 22/10/2025

Ngày sửa: 04/11/2025; Ngày đăng: 08/01/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm đánh giá chất lượng cuộc sống của người bệnh phổi kẽ tại Bệnh viện Phổi Trung ương.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 124 người bệnh được chẩn đoán bệnh phổi kẽ, điều trị tại Bệnh viện Phổi Trung ương từ tháng 9-12 năm 2024. Các thang đo bao gồm thang điểm chất lượng cuộc sống EQ-5D-5L và thang đo VAS.

Kết quả: Nhóm tuổi từ 61-70 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (40,3%), trong khi nhóm tuổi 30-40 tuổi chiếm tỷ lệ thấp nhất (6,5%). Tuổi trung bình của người bệnh là 61,1. Người bệnh nữ chiếm ưu thế với tỷ lệ 66,1%. Về các khía cạnh của chất lượng cuộc sống theo thang điểm EQ-5D-5L: 55,6% người bệnh gặp ảnh hưởng đến đi lại, 41,1% người bệnh cần hỗ trợ chăm sóc, 53,2% người bệnh bị ảnh hưởng đến sinh hoạt thường lệ, 52,4% người bệnh cảm thấy đau/khó chịu và 49,2% người bệnh có lo lắng/u sầu. Chất lượng cuộc sống của người bệnh giảm với điểm trung bình là 0,8065. Điểm chất lượng cuộc sống của các khía cạnh tỉ lệ thuận với chỉ số SpO₂ và tỉ lệ nghịch với điểm mMRC.

Kết luận: Chất lượng cuộc sống của người bệnh phổi kẽ tại Bệnh viện Phổi Trung ương bị suy giảm, đặc biệt ở các khía cạnh về thể chất và tinh thần. Tình trạng suy giảm này liên quan mật thiết với các chỉ số chức năng hô hấp như SpO₂ và mMRC. Kết quả nghiên cứu gợi ý rằng việc phát hiện và can thiệp sớm có thể cải thiện chất lượng cuộc sống của người bệnh.

Từ khóa: Bệnh phổi kẽ, chất lượng cuộc sống, EQ-5D-5L, EQ-VAS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh phổi mô kẽ là một nhóm bệnh lý hô hấp phức tạp, bao gồm trên 200 bệnh với biểu hiện không đồng nhất và tiên lượng khác nhau tùy thuộc vào thể bệnh. Tổn thương đặc trưng là sự xơ hóa ở khoảng kẽ, vách phế nang và tiểu phế quản, dẫn đến suy giảm chức năng hô hấp và ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống (CLCS) của người bệnh [1].

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, CLCS liên quan đến sức khỏe là những ảnh hưởng do một bệnh tật hoặc một rối loạn sức khỏe của một cá nhân đến sự thoải mái và khả năng hưởng thụ của cá nhân đó [2]. Ngày nay, CLCS không chỉ được xem xét dưới góc độ y khoa mà còn bao gồm các yếu tố tâm lý, xã hội và kinh tế. Do đó, CLCS ngày càng được sử dụng như một chỉ số quan trọng để đánh giá kết quả điều trị, đặc biệt trong các bệnh lý mạn tính đường hô hấp như bệnh phổi kẽ.

Một nghiên cứu trên thế giới cho thấy khoảng một phần ba

số bệnh nhân phổi kẽ đã trải qua tình trạng suy giảm CLCS trong khoảng thời gian theo dõi 12 tháng và tình trạng này có liên quan trực tiếp tới chức năng phổi của người bệnh [3]. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về CLCS của bệnh nhân phổi kẽ còn hạn chế. Nhằm góp phần nâng cao công tác quản lý, điều trị và chăm sóc bệnh phổi kẽ, chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu này tại Bệnh viện Phổi Trung ương, với mục tiêu tìm hiểu CLCS của người bệnh phổi kẽ trong giai đoạn từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2024.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp mô tả cắt ngang để tìm hiểu CLCS của người bệnh phổi kẽ.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: nghiên cứu được thực hiện từ tháng 9 năm 2024 đến tháng 12 năm 2024.

*Tác giả liên hệ

Email: ngocN4@hotmail.com Điện thoại: (+84) 983160705 DOI: 10.52163/yhc.v67i1.4160

- Địa điểm: nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm Điều trị bệnh phổi hiếm và các bệnh nhiễm khuẩn hô hấp, thuộc Bệnh viện Phổi Trung ương.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 124 người bệnh được chẩn đoán mắc bệnh phổi kẽ.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: người bệnh được chẩn đoán bệnh phổi kẽ và đang điều trị nội trú tại Trung tâm Điều trị bệnh phổi hiếm và các bệnh nhiễm khuẩn hô hấp, Bệnh viện Phổi Trung ương.

- Tiêu chuẩn loại trừ: người bệnh dưới 16 tuổi; người bệnh không thể giao tiếp (không nói hoặc nghe được); người bệnh không đồng ý tham gia nghiên cứu; những người bệnh có các bệnh đồng mắc như lao, NTM, nấm, ung thư, nhiễm trùng hô hấp, suy hô hấp phải thở máy, suy tim không do căn nguyên phổi kẽ, nhồi máu cơ tim, tràn khí tràn dịch màng phổi.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 124 người bệnh.

2.5. Các chỉ số nghiên cứu

- Thông tin chung: tuổi và giới tính.

- Thang điểm CLCS: sử dụng thang điểm EQ-5D-5L để đánh giá 5 khía cạnh: đi lại, tự chăm sóc, sinh hoạt thường lệ, đau/khó chịu và lo lắng/u sầu. Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng thang đo VAS (visual analogue scale) để đánh giá sức khỏe tổng thể của người bệnh.

- Các chỉ số y khoa: chỉ số SpO₂ và thang điểm mMRC (modified medical research council) được sử dụng để đánh giá mức độ khó thở khi gắng sức.

2.6. Công cụ và quy trình thu thập số liệu

Số liệu được thu thập dựa trên bộ câu hỏi được xây dựng sẵn.

2.7. Xử lý số liệu

Dữ liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm thống kê SPSS 22.0. Thống kê mô tả sử dụng các chỉ số gồm trung bình, độ lệch chuẩn, tỷ lệ %, phân tích tương quan Pearson.

2.8. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Khoa học của Bệnh viện Phổi Trung ương. Số liệu được mã hóa đảm bảo bảo mật thông tin cá nhân người bệnh, và sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học. Các tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu này.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm nhân trắc học của người bệnh

Bảng 1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu (n = 124)

Đặc điểm		Số lượng	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	30-40	8	6,5
	41-50	13	10,5
	51-60	29	23,4
	61-70	50	40,3
	> 70	24	19,3
Giới tính	Nam	42	33,9
	Nữ	82	66,1

Kết quả cho thấy nhóm tuổi từ 61-70 chiếm tỷ lệ cao nhất (40,3%), trong khi nhóm tuổi 30-40 chiếm tỷ lệ thấp nhất (6,5%). Người bệnh nữ chiếm đa số với tỷ lệ 66,1%.

Bảng 2. Phân bố mức độ ảnh hưởng của bệnh phổi kẽ lên CLCS theo EQ-5D-5L (n = 124)

Đặc điểm		Sự đi lại	Tự chăm sóc	Sinh hoạt thường lệ	Đau/khó chịu	Lo lắng/u sầu
Không có vấn đề						
Mức độ 1	Số lượng	55	73	58	59	63
	Tỷ lệ (%)	44,4	58,9	46,8	47,6	50,8
Có vấn đề						
Mức độ 2	Số lượng	43	31	45	44	33
	Tỷ lệ (%)	34,7	25,0	36,3	35,5	26,6
Mức độ 3	Số lượng	18	13	14	16	18
	Tỷ lệ (%)	14,5	10,5	11,3	12,9	14,5
Mức độ 4	Số lượng	6	4	5	5	7
	Tỷ lệ (%)	4,8	3,2	4,0	4,0	5,6
Mức độ 5	Số lượng	2	3	2	0	3
	Tỷ lệ (%)	1,6	2,4	1,6	0	2,4

Đa số người bệnh đánh giá rằng không có vấn đề (mức độ 1), đặc biệt là trong khía cạnh tự chăm sóc với tỷ lệ cao nhất là 58,9%. Tuy nhiên, khi xét các mức độ có vấn đề (từ 2-5), các khía cạnh “sự đi lại”, “sinh hoạt thường lệ” và cảm giác “đau/khó chịu” bị ảnh hưởng nhiều nhất, với hơn một nửa số bệnh nhân gặp khó khăn. Ngoài ra, gần một

nửa số người bệnh cũng báo cáo có cảm giác “lo lắng/u sầu”, cho thấy bệnh không chỉ tác động lên chức năng thể chất mà còn ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe tinh thần. Tỷ lệ bệnh nhân có vấn đề nghiêm trọng (mức 5) ở tất cả các khía cạnh đều rất thấp.

Bảng 3. Phân bố điểm quy đổi của EQ-5D-5L và thang đo VAS (n = 124)

Thông số	Số lượng	Tỷ lệ (%)
EQ-5D-5L		
< 0	2	1,6
0 đến < 0,66	21	16,9
0,66-0,73	24	19,4
> 0,73-0,91	35	28,2
> 0,91-1	42	33,9

Thông số	Số lượng	Tỷ lệ (%)
VAS		
0 đến < 7,3	23	19,7
57,3-75,1	52	44,4
> 75,1-84,7	32	27,4
> 84,7-100	10	8,5

Kết quả cho thấy sự suy giảm đáng kể so với mức bình thường của người Việt Nam. Cụ thể, hơn hai phần ba (66,1%) số bệnh nhân có điểm EQ-5D-5L dưới 0,91 và chỉ 33,9% đạt mức trên trung bình. Tương tự, phần lớn bệnh nhân có điểm VAS dưới 84,7 chiếm 91,5%, nhóm có điểm VAS từ 57,3 đến 75,1 chiếm tỷ lệ cao nhất (44,4%). Những con số này cho thấy phần lớn người bệnh phải đối mặt với những vấn đề sức khỏe ảnh hưởng đến CLCS, mặc dù chỉ có một tỷ lệ rất nhỏ có điểm EQ-5D-5L dưới 0, thể hiện sự suy giảm nghiêm trọng nhất.

Bảng 4. Mối liên quan giữa các khía cạnh CLCS và chỉ số SpO₂

Yếu tố		SpO ₂ đo tại nhà khi nghỉ				SpO ₂ đo tại nhà khi gắng sức			
		SpO ₂ < 90%		SpO ₂ ≥ 90%		SpO ₂ < 90%		SpO ₂ ≥ 90%	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Sự đi lại	1	0	0	55	44,4	1	0,8	54	43,5
	2	0	0	43	34,7	6	4,8	37	29,8
	3	2	1,6	16	12,9	4	3,2	14	11,3
	4	0	0	6	4,8	1	0,8	5	4,0
	5	0	0	2	1,6	0	0	2	1,6
Tự chăm sóc	1	0	0	73	58,9	6	4,8	67	54,0
	2	0	0	31	25,0	2	1,6	29	23,4
	3	2	1,6	11	8,9	1	0,8	12	9,7
	4	0	0	4	3,2	2	1,6	2	1,6
	5	0	0	3	2,4	1	0,8	2	1,6
Sinh hoạt thường lệ	1	0	0	58	46,8	2	1,6	56	45,2
	2	1	0,8	44	35,5	3	2,4	42	33,8
	3	1	0,8	13	10,5	4	3,2	10	18,1
	4	0	0	5	4,0	2	1,6	3	2,4
	5	0	0	2	1,6	1	0,8	1	0,8

Khi chỉ số SpO₂ lúc nghỉ ngơi ≥ 90%, tỷ lệ bệnh nhân không gặp vấn đề về các khía cạnh CLCS như sự đi lại (44,4%), tự chăm sóc (58,9%) và sinh hoạt thường lệ (46,8%) đều rất cao. Ngược lại, khi chỉ số SpO₂ giảm xuống dưới 90%, đặc biệt khi gắng sức, tỷ lệ bệnh nhân gặp các vấn đề ở mức độ nặng hơn (mức 2-5) có xu hướng tăng lên.

Bảng 5. Mối liên quan giữa các khía cạnh CLCS và điểm khó thở mMRC

Yếu tố		Điểm mMRC									
		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sự đi lại	1	26	21,0	16	12,9	7	5,6	5	4,0	1	0,8
	2	5	4,0	13	10,5	8	6,5	16	12,9	1	0,8
	3	0	0	5	4,0	6	4,8	3	2,4	4	3,2
	4	0	0	1	0,8	1	0,8	2	1,6	2	1,6
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,6
Tự chăm sóc	1	25	20,2	19	15,3	10	8,1	18	14,5	1	0,8
	2	6	4,8	11	8,9	8	6,5	3	2,4	3	2,4
	3	0	0	5	4,0	2	1,6	3	2,4	3	2,4
	4	0	0	0	0	1	0,8	2	1,6	1	0,8
	5	0	0	0	0	1	0,8	0	0	2	1,6
Sinh hoạt thường lệ	1	26	21,0	17	13,7	6	4,8	8	6,5	1	0,8
	2	5	4,0	15	12,1	12	9,7	11	8,9	2	1,6
	3	0	0	2	1,6	2	1,6	6	4,8	4	3,2
	4	0	0	1	0,8	1	0,8	1	0,8	2	1,6
	5	0	0	0	0	1	0,8	0	0	1	0,8

Nhìn chung, mức độ khó thở càng cao thì CLCS càng suy giảm. Tỷ lệ bệnh nhân không gặp vấn đề ở các khía cạnh sự đi lại, tự chăm sóc, và sinh hoạt thường lệ giảm dần một cách đáng kể khi điểm mMRC tăng. Ngược lại, tỷ lệ bệnh nhân gặp các vấn đề ở mức độ nặng hơn (mức 2 đến 5) lại tăng lên cùng với sự tăng điểm mMRC. Điều này cho thấy tình trạng khó thở là một trong những yếu tố chính ảnh hưởng tiêu cực đến CLCS, từ các hoạt động thể chất cơ bản đến các sinh hoạt thường ngày của người bệnh.

Bảng 6. Tương quan giữa CLCS, chỉ số SpO₂ và điểm mMRC

EQ-5D-5L	SpO ₂ đo tại nhà khi nghỉ	SpO ₂ đo tại nhà khi gắng sức	Điểm mMRC	p
Sự đi lại	-0,367	-0,454	0,535	< 0,01
Tự chăm sóc	-0,615	-0,392	0,300	< 0,01
Sinh hoạt thường lệ	-0,561	-0,576	0,514	< 0,01

Các hệ số tương quan nghịch giữa CLCS và SpO₂ (-0,367 đến -0,615) cho thấy CLCS tỉ lệ thuận với nồng độ oxy trong máu: khi chỉ số SpO₂ giảm, các vấn đề về CLCS tăng lên. Ngược lại, có sự tương quan thuận giữa CLCS và điểm mMRC (0,300 đến 0,535) chứng tỏ CLCS tỉ lệ nghịch với mức độ khó thở: khi khó thở tăng, CLCS suy giảm. Điều

này khẳng định rằng tình trạng hô hấp của người bệnh, bao gồm cả nồng độ oxy và mức độ khó thở, là những yếu tố then chốt quyết định CLCS của họ, đặc biệt trong các khía cạnh về đi lại, tự chăm sóc và sinh hoạt hàng ngày. Tất cả các mối tương quan đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi trên 124 bệnh nhân mắc bệnh phổi mô kẽ tại Bệnh viện Phổi Trung ương đã cung cấp những hiểu biết quan trọng về CLCS liên quan đến sức khỏe của nhóm bệnh nhân này tại Việt Nam.

Kết quả cho thấy, về nhân khẩu học bệnh nhân nữ chiếm ưu thế (66,1%) và đa số thuộc nhóm tuổi cao (83,0% từ 51 tuổi trở lên), với tuổi trung bình là 61,1 tương đồng với nghiên cứu của Trần Ngọc Anh và cộng sự năm 2022, với 63,7% bệnh nhân là nữ và 70,6% trên 55 tuổi [4]. Đặc điểm này cũng tương đồng với các nghiên cứu ở châu Á và quốc tế, như một nghiên cứu của Szentes B.L và cộng sự tại Đức có tuổi trung bình 63,2 [5] và một nghiên cứu ở Singapore của Grace Phua và cộng sự tuổi trung bình 63 [6]. Sự tương đồng này cho thấy đặc điểm nhân khẩu học của bệnh nhân bệnh phổi mô kẽ khá nhất quán trên nhiều quốc gia và khu vực.

Về CLCS, điểm EQ-5D-5L trung bình của bệnh nhân trong

ngiên cứu là 0,8065 và điểm VAS trung bình là 73. Kết quả này tương đương với một nghiên cứu trên nhóm bệnh nhân châu Á tại Singapore, có điểm trung bình EQ5D-3L là 0,806 và VAS là 75,1 [6]. Tuy nhiên, điểm số của chúng tôi cao hơn đáng kể so với một nghiên cứu tại Đức, với điểm trung bình của EQ-5D EBVS là 0,66 và VAS là 61,4 [5]. Sự khác biệt này có thể do đặc điểm của nhóm nghiên cứu, hệ thống y tế và giai đoạn bệnh. Việc nghiên cứu được tiến hành tại một bệnh viện chuyên khoa tuyến đầu như Bệnh viện Phổi Trung ương có thể đã bao gồm những bệnh nhân được chẩn đoán và điều trị ở giai đoạn sớm hơn, giúp duy trì CLCS tốt hơn so với các nghiên cứu khác.

Nghiên cứu của chúng tôi cũng khẳng định mối tương quan chặt chẽ giữa CLCS - sức khỏe và các chỉ số hô hấp chính. Chúng tôi nhận thấy CLCS của bệnh nhân tỉ lệ thuận với chỉ số SpO_2 và tỉ lệ nghịch với điểm mMRC, với tất cả các mối tương quan đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với các tài liệu quốc tế, trong đó các chỉ số chức năng hô hấp thấp hơn được xác định là yếu tố dự đoán CLCS suy giảm [3].

Kết quả của nghiên cứu này cho thấy việc phát hiện và can thiệp sớm là chìa khóa để duy trì CLCS tốt hơn cho bệnh nhân bệnh phổi mô kẽ. Việc sử dụng cả các công cụ đánh giá CLCS chuyên biệt theo bệnh (như K-BILD) và các công cụ tổng quát (như EQ-5D-5L) được khuyến nghị để có cái nhìn toàn diện hơn về gánh nặng bệnh tật.

5. KẾT LUẬN

CLCS của người bệnh phổi kẽ bị suy giảm với điểm trung bình là 0,8065.

CLCS của các khía cạnh tỉ lệ thuận với chỉ số SpO_2 và tỉ lệ nghịch với điểm mMRC.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế. Quyết định số 1005/QĐ-BYT về việc ban hành tài liệu chuyên môn “Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị Bệnh phổi mô kẽ”, ngày 22 tháng 02 năm 2023.
- [2] World Health Organization. Health promotion glossary [Internet]. 1998 [cited 2025 Aug 25]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HPR-HEP-98.1>
- [3] Maqhuzu P.N, Szentes B.L, Kreuter M, Bahmer T, Kahn N, Claussen M, et al. Determinants of health-related quality of life decline in interstitial lung disease. *Health Qual Life Outcomes*, 2020, 18: 334. 10.1186/s12955-020-01569-4.
- [4] Trần Ngọc Anh, Chu Thị Hạnh. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và một số căn nguyên của bệnh phổi mô kẽ. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 2022, 519 (2): 57-60. <https://doi.org/10.51298/vmj.v519i2.3615>.
- [5] Szentes B.L, Kreuter M, Bahmer T, Birring S.S, Claussen M, Waelscher J et al. Quality of life assessment in interstitial lung diseases: a comparison of the disease-specific K-BILD with the generic EQ-5D-5L. *Respir Res*, 2018, 19 (1): 101. 10.1186/s12931-018-0798-5.
- [6] Phua G, Tan G.P, Phua H.P, Lim W.Y, Neo H.Y, Chai G.T. Health-related quality of life in a multiracial Asian interstitial lung disease cohort. *J Thorac Dis*, 2022, 14 (12): 4713-24. 10.21037/jtd-22-1011.
- [7] Kanjrawi A.A, Mathers L, Webster S, Corte T.J, Carrey S. Nutritional status and quality of life in interstitial lung disease: a prospective cohort study. *BMC Pulm Med*, 2021, 21 (1): 51. 10.1186/s12890-021-01618-3.